

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Motozawa, Yasuki; Yoshida, Kazuya
Assignee: HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA
Title: Occupant Protective Apparatus
Serial No.: 09/733,384 Filing Date: December 6, 2000
Examiner: Unknown Group Art Unit: Unknown
Docket No.: AB-1085 US

RECEIVED

APR 11 2001

San Jose, California
March 13, 2001

COMMISSIONER FOR PATENTS
Washington, D. C. 20231

TO 3600 MAIL ROOM

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Dear Sir:

Enclosed please find a Certified Copy of the Priority Document to be filed in the above-referenced application in the United States Patent and Trademark Office as follows:


Japanese Patent Application No. Hei. 11-346019 filed December 6, 1999.

Acknowledgment of the receipt of the above-mentioned priority document is hereby requested.

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on March 13, 2001


Attorney for Applicants
March 13, 2001
Date of Signature

Respectfully submitted,


Alan H. MacPherson
Attorney for Applicants
Reg. No. 24,423

LAW OFFICES OF
SKJERNEN MORRILL
MACPHERSON LLP

25 METRO DRIVE
SUITE 700
SAN JOSE, CA 95110
(408) 453-9200
FAX (408) 453-7979



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 9 年 1 2 月 6 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 4 6 0 1 9 号

出 願 人

Applicant (s):

本田技研工業株式会社

RECEIVED

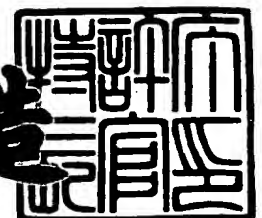
APR 11 2001

TO 3600 MAIL ROOM

2 0 0 1 年 2 月 9 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 1 - 3 0 0 6 6 7 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 9634

【提出日】 平成11年12月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60R 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術
研究所内

【氏名】 本澤 養樹

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術
研究所内

【氏名】 吉田 和也

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【住所又は居所】 東京都港区南青山二丁目1番1号

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089266

【弁理士】

【氏名又は名称】 大島 陽一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 047902

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715829

特平 11-346019

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 乗員保護装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 衝突荷重を受けて変形する部分が少なくとも車室の前方に設けられた車体と、

衝突荷重を受けて後退するように前記車体に支持された剛体からなる構造物と

、
着座した乗員を拘束するシートベルトを備え且つ前後方向移動可能に前記車体に支持されたシートと、

前記構造物の後退運動を伝達して前記シートを後退させるための力伝達手段とを有することを特徴とする乗員保護装置。

【請求項 2】 前記シートの後退限度の規定手段をも有することを特徴とする請求項 1 に記載の乗員保護装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、乗員保護装置に関し、特に車両衝突時に乗員に作用する減速度を低減するための乗員保護装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、衝突時の乗員保護効果を高めるために、車体の車室以外の部分の衝突時の変形モードを適切に設定して車体の車室部分の減速度を低減すると共に、車室部分にまで変形が及ばないようにした車体構造が種々提案されている（特開平 7 - 1 0 1 3 5 4 号公報など参照）。

【0 0 0 3】

一方、シートベルトでシートに拘束された形になっている乗員の減速度は、車両衝突時に乗員に作用する前方への慣性力がシートベルトに受け止められた時に初めて立ち上がる。ここでシートベルトのばね作用を完全には排除することはできないので、慣性力で乗員が前方へ移動し、シートベルトの伸びが最大に達した

ところで乗員減速度がピークに達することになるが、この乗員減速度のピーク値は、慣性力による乗員の移動量が大きいほど高くなり、一般に車体の車室部分の平均減速度よりも高くなると言われている。従って、衝突時に乗員が受ける衝撃を小さくするには、車体減速度に対する乗員減速度の立ち上がりの時間遅れがなるべく小さくなるように、車体減速度を調整する必要がある。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

しかるに、車体に乗員を一体的に結合することは実質的に不可能であり、特に車体の車室以外の部分の変形ストロークを十分にとることが困難な小型車の場合、車体の変形応力の設定で衝突時の車室部分の減速度を低くしようとする従来の手法のみでは、乗員減速度をより一層低くすることは困難である。

【0 0 0 5】

本発明は、このような従来技術の問題点を解消するべく案出されたものであり、その目的は、車体寸法のコンパクト化と乗員減速度の低減とをより一層高次元に両立し得る乗員保護装置を提供することにある。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

このような目的を果たすために、本発明においては、乗員保護装置を、衝突荷重を受けて変形する部分（実施の形態中のフロントサイドフレーム）が少なくとも車室（3）の前方に設けられた車体と、衝突荷重を受けて後退するように前記車体に支持された剛体からなる構造物（実施の形態中のエンジン6）と、着座した乗員を拘束するシートベルト（9）を備え且つ前後方向移動可能に前記車体に支持されたシート（8）と、前記構造物の後退運動を伝達して前記シートを後退させるための力伝達手段（実施の形態中のケーブル13）とを有することを特徴とするものとした。

【0 0 0 7】

これによれば、エンジンなどの構造物が衝突の瞬間に後退すると、それに連れてシートも後退する。それにより、衝突初期に車室部分よりも高い減速度がシート及びシートベルトに発生するので、シートベルトによる乗員拘束力が高まる。

【0 0 0 8】

特に、シートの後退限度の規定手段（実施の形態中のストッパ 1 6）をも有するものとすれば、衝突後に適宜な時間遅れをおいて衝突による減速度とは逆向きの減速度、つまり加速度をシートに発生させることができる。これにより、乗員の車体との相対速度をうち消して慣性力を瞬時に一定化し、車体と乗員との減速度が早期に互いに等しくなるようにすることができる。

【0 0 0 9】

【発明の実施の形態】

以下に添付の図面に示した実施の形態を参照して本発明について詳細に説明する。

【0 0 1 0】

図 1 は、本発明に基づく車体構造の要部を示す概念的な斜視図である。この車体構造は、サイドシル 1 とフロア 2 とからなる車室 3 と、エンジンルーム 4 内にて前後方向に延在すると共にフロア 2 に一体的に結合されたフロントサイドフレーム 5 と、所定値以上の力が加わると後方へスライドし得るようにフロントサイドフレーム 5 に結合されたエンジン 6 と、前後方向移動可能なようにガイドレール 7 を介してフロア 2 上に設置された左右のフロントシート 8（各図には一方のみが示されている）とを備えている。なお、シート 8 は、乗員（図示せず）の移動を拘束するためのシートベルト 9 を備えている。

【0 0 1 1】

エンジン 6 の前面には、衝突時の衝撃荷重を受けて圧縮変形し、車室 3 に作用する減速度を低減させる機能を担うフロントサイドフレーム 5 の前端面と略同一平面上に達する衝突荷重伝達部材 1 0 が設けられている。この衝突荷重伝達部材 1 0 は、エンジン 6 に直接結合されるものでも良いし、エンジン 6 の前面と微小間隙をおく位置に何らかの手段で支持されるものでも良い。

【0 0 1 2】

エンジンルーム 4 と車室 3 とを隔絶するフロントダッシュボードロウ 1 1 の前面には、上面視が M 字形をなすケーブルガイド 1 2 が固設されている。このケーブルガイド 1 2 の左右の山の頂点間には、ケーブル 1 3 が掛け渡されている。ケ

ケーブル 13 は、その両端がそれぞれ車室 3 内に引き込まれ、左右のシート 8 の後方に固設されたガイドシブ 14 で折り返された後、シート 8 の下面に固設されたケーブル連結金具 15 にその端末が結合されている。

【0013】

ケーブル連結金具 15 の後面に対向する位置には、シート 8 の後方への移動限度を規定するためのストッパ 16 が設けられている。なお、このストッパ 16 には、例えばハニカム構造などの緩衝手段を介設することが望ましい。

【0014】

M 字形をなすケーブルガイド 12 の谷の部分に掛け渡されたケーブル 13 の中間部に当接するように、エンジン 6 の後面には突出部 17 が結合されている。

【0015】

次に上記本発明装置の作動要領について、路上構造物に車両が正面衝突した場合を想定し、図 2～図 5 を併せて参照して説明する。

【0016】

車両が衝突した瞬間にフロントサイドフレーム 5 の前部が衝撃荷重を受けて座屈変形を開始するが、フロントサイドフレーム 5 に発生する変形応力に対してエンジン 6 の質量が小さく、かつエンジン 6 の前面に設けられた衝突荷重伝達部材 10 の座屈強度がフロントサイドフレーム 5 よりも高いので、その前端が変形するために前方への移動を継続するフロントサイドフレーム 5 に対し、エンジン 6 は車体に対して見掛け上は後方へと移動する（図 2 参照）。

【0017】

エンジン 6 が後方へ移動すると、ケーブルガイド 12 に掛け渡されたケーブル 13 の中間部をエンジン 6 後面の突出部 17 が押すので、ケーブル 13 の車室 3 内に延在する部分に張力が加わり、それによってシート 8 が後方へと移動させられる。これにより、車室 3 に比して急峻に立ち上がる大きな減速度（図 5 の a の領域）をもって、シート 8 及びシートベルト 9 がより早期に減速する。

【0018】

この状態では、シート 8 に着座した乗員が慣性力によって前方への移動を継続しようとするが、フロア 2 に対してシート 8 が瞬時に後方へ移動するので、乗員

に対して加わるシートベルト 9 の拘束力が増大し、乗員の前方への移動が阻止される。

【0 0 1 9】

衝突中盤では、衝突荷重伝達部材 1 0 が突っ張っているために大きな減速度が作用しているエンジン 6 が、更に変形を継続するフロントサイドフレーム 5 に対して更に後方へと移動する。それに連れてフロア 2 に対してシート 8 も後方へ更に移動し、シート 8 の下方に固設されたストッパ 1 6 にケーブル連結金具 1 5 が衝突する（図 3 参照）。

【0 0 2 0】

すると車室 3 部分の慣性力がケーブル連結金具 1 5 を介してシート 8 に伝わり、ストッパ 1 6 の緩衝手段の変形が底付きしてフロア 2 とシート 8 との相対速度がゼロになるまで、フロア 2 との相対移動をシート 8 が継続する。これにより、衝突時の車両進行方向への加速度がシート 8 及びシートベルト 9 に加わり、乗員に作用している前方への慣性力が一定化される（図 5 の b の領域）。

【0 0 2 1】

衝突終盤では、シート 8 が後退限度に達してエンジン 6 の後退が停止し、フロントサイドフレーム 5 の変形応力に衝突荷重伝達部材 1 0 の変形応力が加わった瞬間に減速度が再び高まり（図 5 の c の領域）、その後、車室 3 とシート 8 とが一体となって減速する（図 4 参照）。そして上記のプロセスを経て車室 3 とシート 8 及びシートベルト 9 との相対速度がゼロになり、シートベルト 9 の拘束荷重が衝突終盤の減速度とつり合うので、乗員も車室 3 と一体となって減速し、この状態は車体が完全停止するまで継続する（図 5 の d の領域）。

【0 0 2 2】

さて、車両衝突時に乗員の受ける衝撃の低減を考える上で、まず乗員減速度を小さく抑えることが重要な要素であるが、以上説明したように、衝突初期に平均車体減速度より高い減速度をシート 8 に短時間発生させ、次いで逆向きの減速度（加速度）をシート 8 に短時間発生させ、その後平均車体減速度で減速するような減速度波形（図 5 の実線）とすれば、同一車体変形量で比較した場合、図 5 の破線で示すように、本装置を備えない車両に比して乗員減速度を低く抑えられる

【 0 0 2 3 】

以上の如き本発明の効果を高めるために、車室 3 とシート 8 及びシートベルト 9 の相対速度がゼロになる時点で、乗員と車室 3 との相対速度が限りなくゼロに近づき、またシートベルト 9 の拘束荷重が衝突終盤の車室 3 とシート 8 との減速度につり合うように、フロントサイドフレーム 5 および衝突荷重伝達部材 1 0 の強度、シートベルト 9 の弾性特性、ストッパ 1 6 の緩衝特性、およびエンジン 6 の移動量などを適宜定めると良い。

【 0 0 2 4 】

【発明の効果】

このように本発明によれば、シート及びシートベルトのみに車体の平均減速度よりも高い減速度を衝突初期に発生させることにより、衝突の瞬間に前方へ移動しようとする乗員に対するシートベルトの拘束力を高め、次いでシートの後方移動を規制することでシート及びシートベルトに上記とは逆向きの加速度を発生させることによって前方への乗員慣性力をうち消し、これによって衝突終盤には車体とシートおよび乗員との減速度が互いに等しくなるようにすることができる。従って本発明により、乗員減速度の低減に好ましい減速度波形をシート及びシートベルトに発生させることが可能となり、従来より小さな車体変形量で大幅な乗員減速度ピーク値の低減を達成できる。しかも車室内での乗員の対車体移動量を小さく抑えることができるので、車室内の構造物に乗員が突き当たって傷害を受ける二次衝突の可能性をも低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明が適用された車体の概略構成図

【図 2】

衝突初期の状態を示す車体の概略構成図

【図 3】

衝突中盤の状態を示す車体の概略構成図

【図 4】

衝突終盤の状態を示す車体の概略構成図

【図 5】

衝突時の減速度波形図

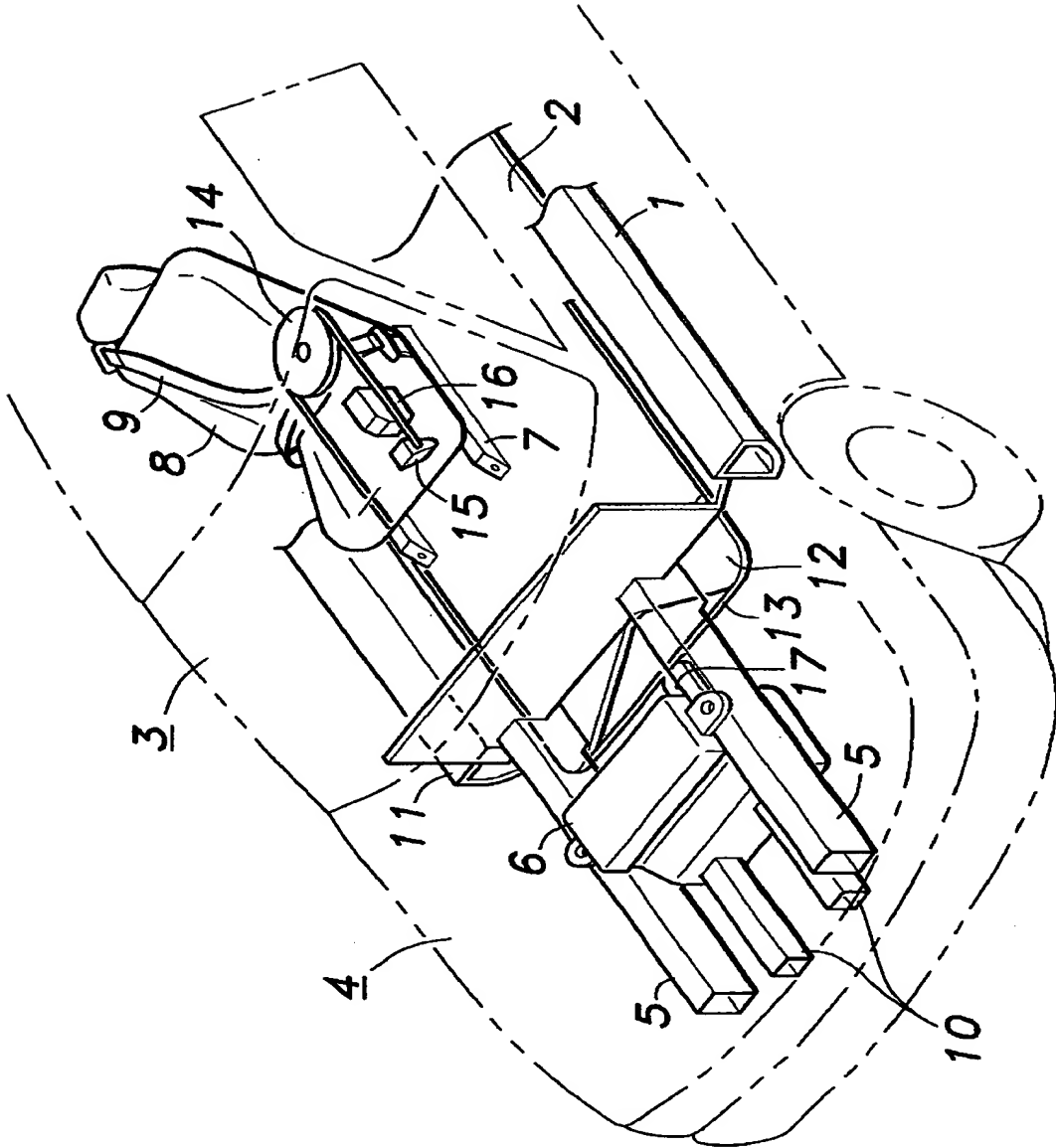
【符号の説明】

- 3 車室
- 5 フロントサイドフレーム
- 6 エンジン
- 8 シート
- 9 シートベルト
- 13 ケーブル
- 16 ストッパ

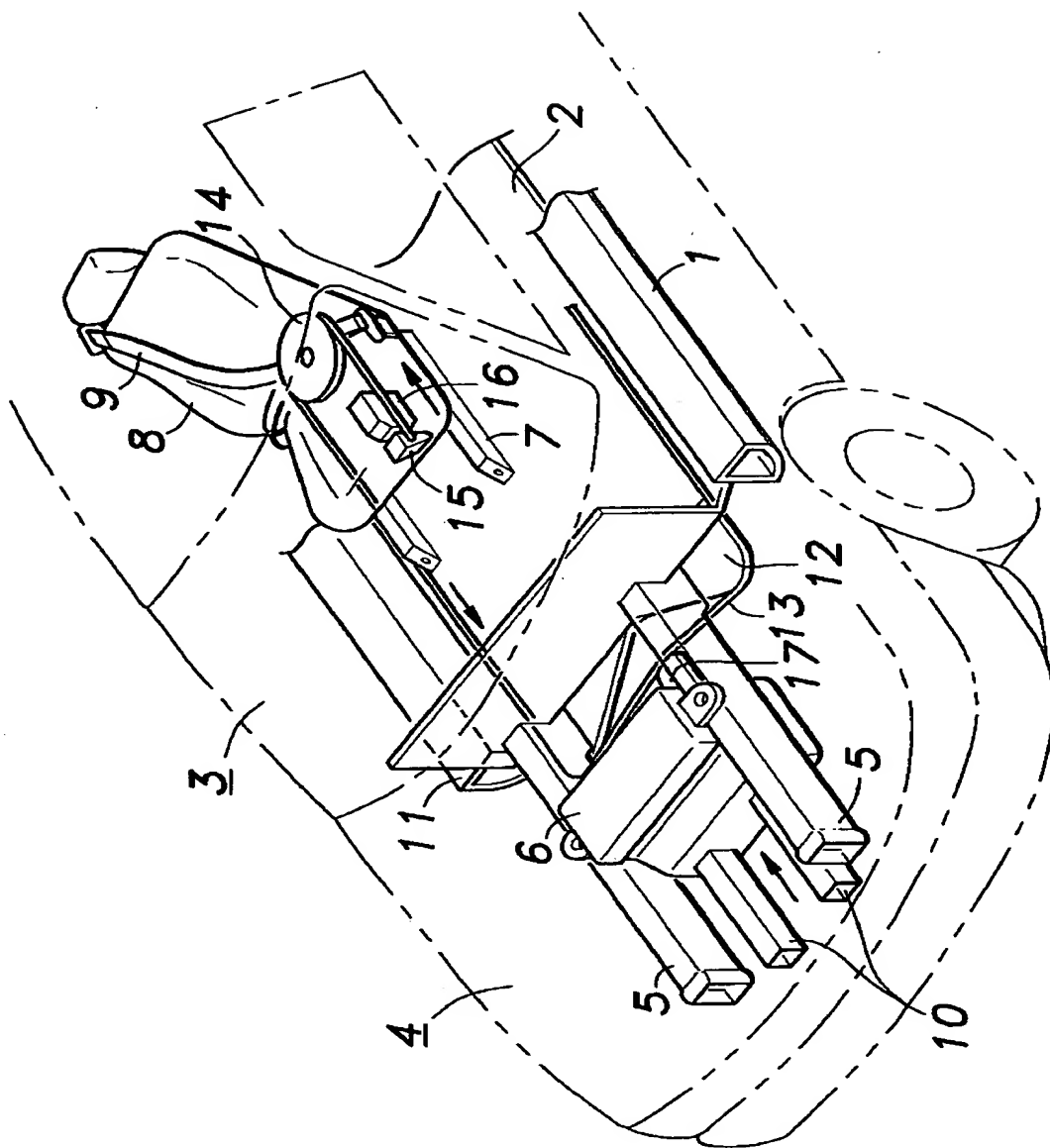
【書類名】

図面

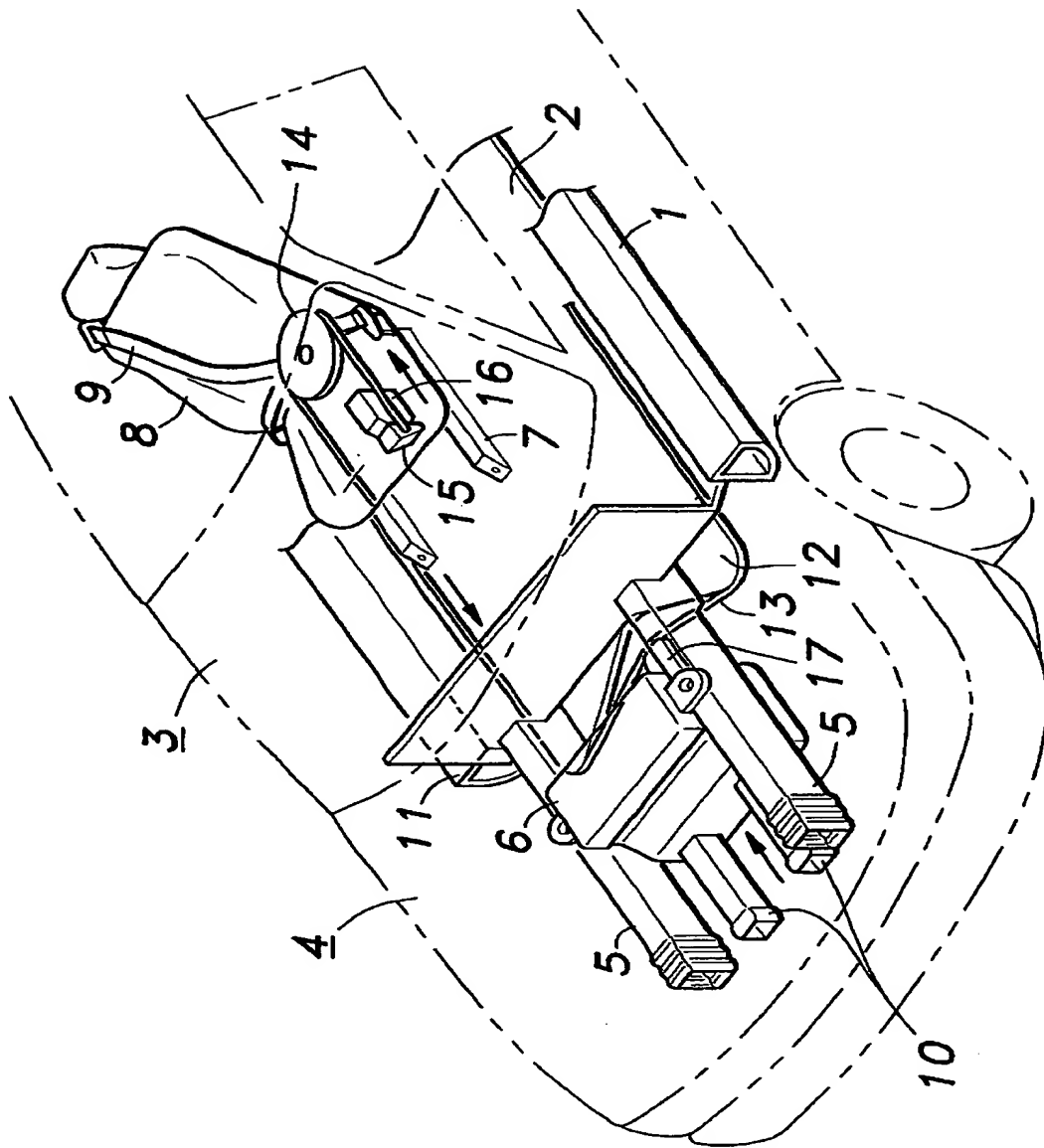
【図1】



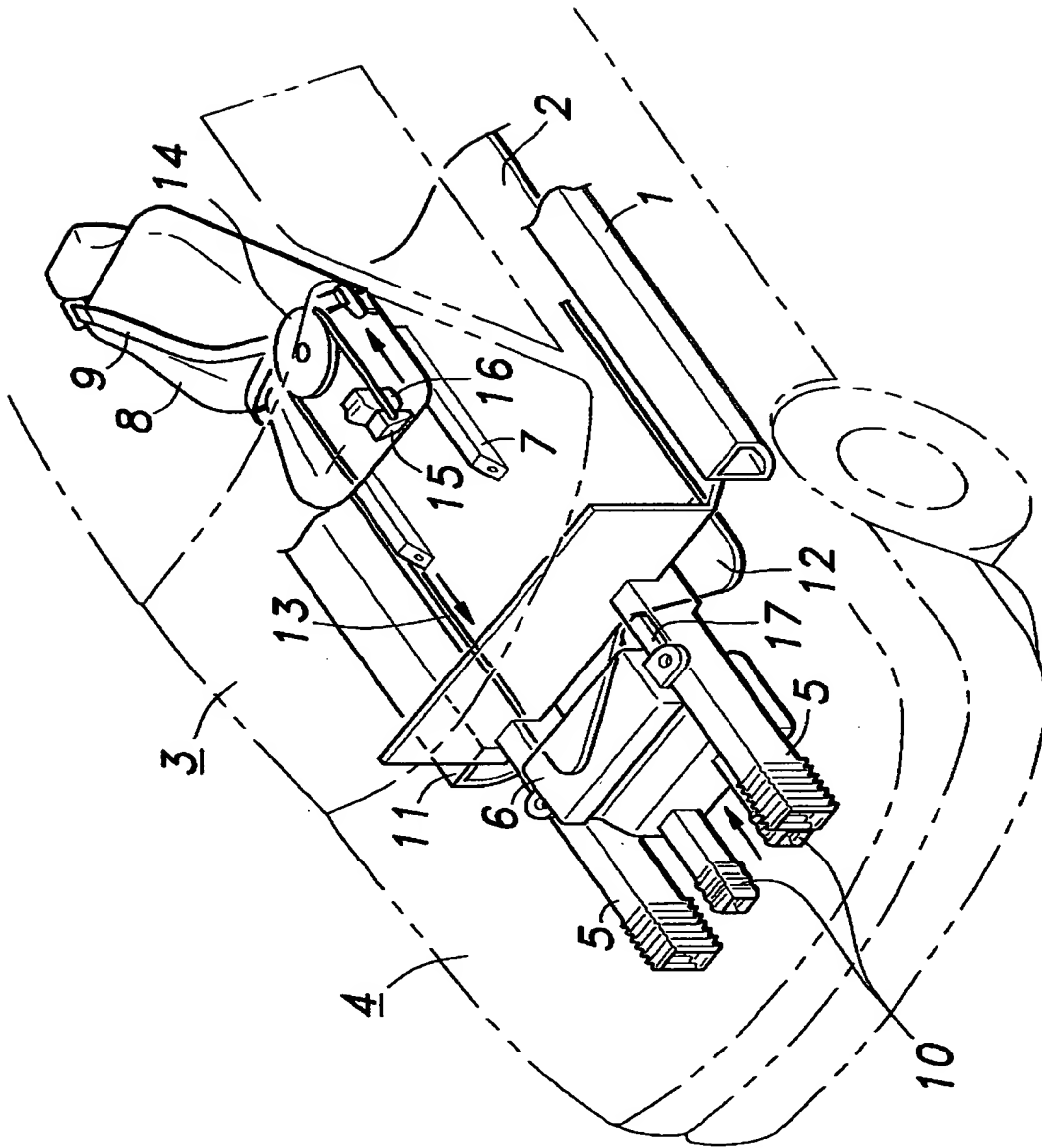
【図 2】



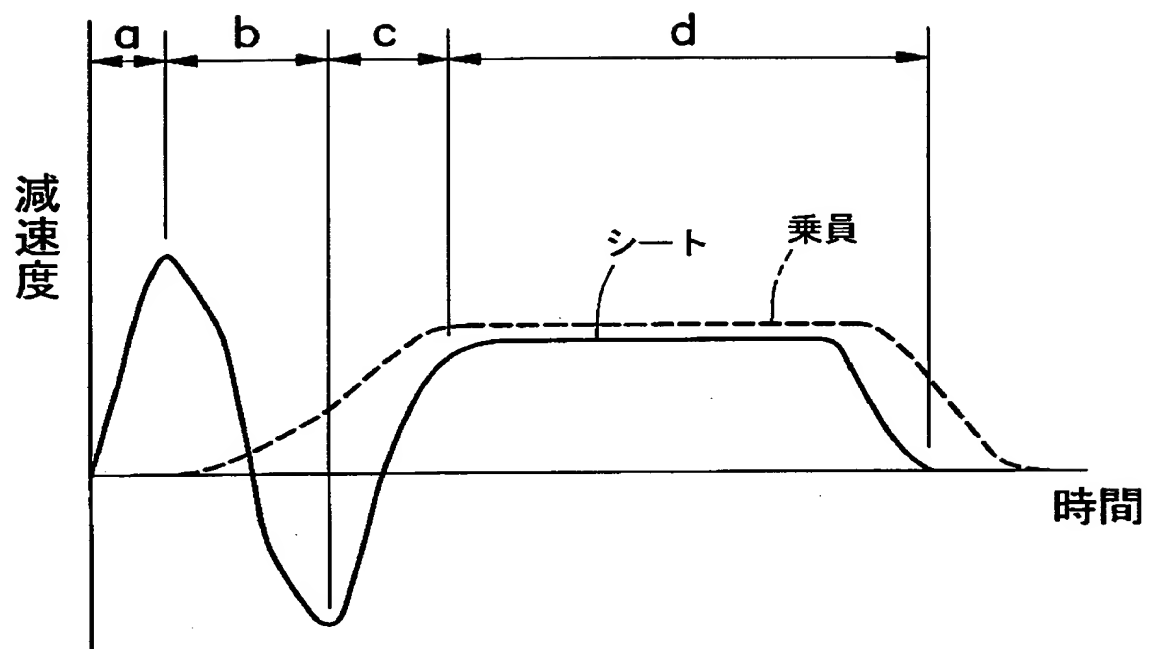
【図3】



【図4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車体寸法のコンパクト化と乗員減速度の低減とをより一層高次元に両立し得る乗員保護装置を提供する。

【解決手段】 乗員保護装置を、衝突荷重を受けて変形する部分（実施の形態中のフロントサイドフレーム）が少なくとも車室（３）の前方に設けられた車体と、衝突荷重を受けて後退するように車体に支持された剛体からなる構造物（実施の形態中のエンジン６）と、着座した乗員を拘束するシートベルト（９）を備え且つ前後方向移動可能に車体に支持されたシート（８）と、構造物の後退運動を伝達してシートを後退させるための力伝達手段（実施の形態中のケーブル１３）とを有するものとする。これにより、エンジンなどの構造物が衝突の瞬間に後退し、それに連れてシートも後退する。それにより、衝突初期に車室部分よりも高い減速度がシート及びシートベルトに発生するので、シートベルトによる乗員拘束力が高まる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日	1990年 9月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名	本田技研工業株式会社